

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-113355
(P2003-113355A)

(43)公開日 平成15年4月18日(2003.4.18)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
C 0 9 J	7/02	C 0 9 J	7/02
	11/06		11/06
	133/00		133/00
H 0 1 L	21/301	H 0 1 L	21/304
	21/304		21/78
			6 2 2 J
			M
審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 7 頁)			

(21)出願番号 特願2001-307750(P2001-307750)

(22)出願日 平成13年10月3日(2001.10.3)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 北野 秀樹

東京都小平市小川東町3-1-1

(72)発明者 小坪 秀史

東京都小平市小川東町3-1-1

(72)発明者 稲宮 隆人

東京都小平市小川東町3-1-1

(74)代理人 100086911

弁理士 重野 剛

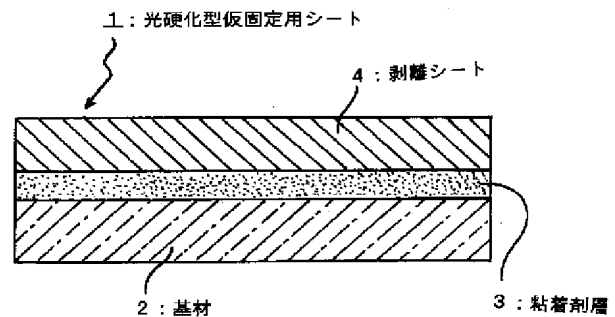
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光硬化型仮固定用シート

(57)【要約】

【課題】 基材上に粘着剤層を形成してなる光硬化型仮固定用シートであって、粘着剤層の硬化前においては、ウエハ等の被処理物に対する粘着力が十分に強く、ウエハ等の被処理物を確実に保護又は固定することができ、粘着剤層の硬化後においては、ウエハ等の被処理物に対する粘着力が十分に弱く、ウエハ(又はチップ)等の被処理物を仮固定用シートから糊残りの殆どない良好な状態で容易に剥離することができる光硬化型仮固定用シートを提供する。

【解決手段】 基材2上に粘着剤層3を形成してなる光硬化型仮固定用シート1。粘着剤層3は、硬化前のガラス転移点が20℃以下で、光重合可能な官能基を1〜100m o 1%含む反応性高分子を主成分とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材上に粘着剤層を形成してなる光硬化型仮固定用シートにおいて、該粘着剤は、光重合可能な官能基を1～100m o 1 % 含み且つ硬化前のガラス転移点が20℃以下の反応性高分子を主成分とすることを特徴とする光硬化型仮固定用シート。

【請求項2】 請求項1において、該光重合可能な官能基がアクリル基及び／又はメタクリル基であることを特徴とする光硬化型仮固定用シート。

【請求項3】 請求項1又は2において、該反応性高分子の主鎖はメタクリル樹脂及び／又はアクリル樹脂であることを特徴とする光硬化型仮固定用シート。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか1項において、該反応性高分子のガラス転移点が-20～+10℃であることを特徴とする光硬化型仮固定用シート。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれか1項において、該粘着剤は、該反応性高分子100重量部に対して、光増感剤を0.1～10重量部含むことを特徴とする光硬化型仮固定用シート。

【請求項6】 請求項1ないし5のいずれか1項において、該粘着剤は、該反応性高分子100重量部に対して、アクリル基及び／又はメタクリル基を有する反応性化合物を150重量部以下含有することを特徴とする光硬化型仮固定用シート。

【請求項7】 請求項1ないし6のいずれか1項において、該粘着剤層の厚さが1000μm以下であり、該基材が波長365nmにおける光透過率が10～90%の透明基材であることを特徴とする光硬化型仮固定用シート。

【請求項8】 請求項7において、該粘着剤層の厚さが5～50μmであり、該基材が波長365nmにおける光透過率が30～80%の透明基材であることを特徴とする光硬化型仮固定用シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、様々な産業分野において利用できる光硬化型仮固定用シートに係り、特に各種半導体ウエハを加工する工程において、ウエハの研磨又は切断（ダイシング）加工に当たり、ウエハの固定ないし表面保護のために使用される光硬化型仮固定用シートに関する。

【0002】

【従来の技術】半導体ウエハの加工工程においては、パターンニングされたウエハを用途に応じて厚さ調整するために、パターン形成面とは反対側の面を研磨する際に、パターン形成面を保護する目的で、或いはパターンニングされたウエハをパターン毎に切断し、チップとして分割する際に、ウエハを固定する目的で、基材上に粘着剤層を形成してなる仮固定用シートが用いられる。この仮固定用シートは、ウエハの加工時にあっては、粘着剤層の

粘着力でウエハを保護又は固定し、加工後は放射線、紫外線、電子線等の活性線を照射することにより、粘着剤層を硬化させてウエハを仮固定用シートから剥離する。

【0003】従って、この仮固定用シートに対しては、ウエハの加工時においては、ウエハを確実に保護又は固定することができるように、ウエハに対して十分な粘着力を有し、加工後においては、活性線の照射でウエハ又は切断されたチップを容易に剥離することができるように、ウエハに対して粘着力の弱い硬化層となることが要求される。また、仮固定用シートから剥離したウエハ又はチップに仮固定用シートの粘着剤の残留物（糊残り）があると、その後の実装工程において、半田付け不良、マーキング不良といった支障が生じるため、糊残りなく良好な状態でウエハ又はチップを剥離することができることが望まれる。

【0004】なお、粘着剤層の硬化に用いられる活性線のうち、放射線や電子線は設備が大掛かりで高価であるため、仮固定用シートの粘着剤は紫外線等の光硬化型であることが望ましい。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、基材上に粘着剤層を形成してなる光硬化型仮固定用シートであって、粘着剤層の硬化前においては、ウエハ等の被処理物に対する粘着力が十分に強く、粘着剤層の硬化後においては、ウエハ等の被処理物に対する粘着力が十分に弱い光硬化型仮固定用シートを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の光硬化型仮固定用シートは、基材上に粘着剤層を形成してなる光硬化型仮固定用シートにおいて、該粘着剤は、光重合可能な官能基を1～100m o 1 % 含み且つ硬化前のガラス転移点が20℃以下の反応性高分子を主成分とすることを特徴とする。

【0007】この反応性高分子を主成分とする粘着剤は、粘着力向上のための成分の配合を全く配合しないか又はごく少量含むだけで十分に高い粘着力を有する。しかも、光照射により硬化反応を開始して硬化し、硬化後はその粘着力が著しく小さくなる。このため、ウエハ等の被処理物をその加工時にあっては、確実に保護又は固定することができ、また、加工後にあっては、容易に仮固定用シートから剥離することができる。

【0008】ところで、仮固定用シートからウエハ等の被処理物を剥離したときの糊残りの原因の一つに、硬化反応後に残留する未反応物又は低分子量化合物が挙げられる。本発明で用いる上記反応性高分子は、糊残りの原因と考えられる可塑剤や粘着剤、粘着力向上のための反応性低分子量化合物等を配合することなく、或いは少量の配合で十分な粘着力を得ることができるため、糊残りを防止することができる。

【0009】本発明において、反応性高分子の光重合可

能な官能基はアクリル基及び／又はメタクリル基であることが好ましく、反応性高分子の主鎖はメタクリル樹脂及び／又はアクリル樹脂であることが好ましく、反応性高分子の好ましいガラス転移点は $-20\sim+10^{\circ}\text{C}$ である。

【0010】本発明に係る粘着剤には、反応性高分子100重量部に対して、光増感剤を0.1～10重量部、アクリル基及び／又はメタクリル基を有する反応性化合物を0～150重量部含有することが好ましい。

【0011】このような粘着剤層の厚さは好ましくは1000 μm 以下、より好ましくは5～50 μm であり、基材としては波長365nmにおける光透過率が10～90%、特に30～80%の透明基材が好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して本発明の光硬化型仮固定用シートの実施の形態を詳細に説明する。

【0013】図1は本発明の光硬化型仮固定用シートの実施の形態を示す系統図である。

【0014】図示の如く、本発明の光硬化型仮固定用シート1は、基材2上に後述の反応性高分子を主成分とする粘着剤層3が形成されてなるものであり、通常の場合、この粘着剤層3上に剥離シート4を貼り合わせて提供される。

【0015】粘着剤層3を構成する粘着剤の主成分としての反応性高分子は、硬化前のガラス転移点が 20°C 以下であり、光重合可能な官能基を1～100m.o.l%含むものである。この反応性高分子は、硬化前のガラス転移点が 20°C 以下であり、かつ所定量の光重合可能な官能基を含むことにより、可塑剤や粘着剤、粘着力向上のための低分子量化合物等の糊残りの原因となる成分を配合することなく、或いは少ない配合量で十分な粘着力を得ることができる。

【0016】反応性高分子の硬化前のガラス転移点は特に $-20\sim+10^{\circ}\text{C}$ であることが好ましい。ガラス転移点が -20°C 未満の反応性高分子では、硬化後の粘着力も大きく、ウエハ等の被処理物の剥離が困難となり、 $+10^{\circ}\text{C}$ を超えると硬化前において加工に必要な十分な粘着力を得難くなる。

【0017】また、反応性高分子中の光重合可能な官能基は、多過ぎると硬化後の粘着力が小さすぎて、ダイシング後のウエハピックアップ作業がしにくくなり、少な過ぎると硬化後、粘着力が十分に小さくならず、ピックアップ作業がしにくいことから、1～100m.o.l%、好ましくは5～50m.o.l%の範囲である。

【0018】本発明において、反応性高分子の主鎖はアクリル樹脂及び／又はメタクリル樹脂、例えば、アクリル酸及び／又はメタクリル酸のアルキルエステルを主な構成単位とする単重合体、或いはアクリル酸及び／又はメタクリル酸のアルキルエステルとこれに共重合が可能な他の不飽和モノマーとの共重合体が挙げられ、その

分子量は、光重合可能な官能基を導入した後のガラス転移点が 20°C 以下、特に $-20\sim+10^{\circ}\text{C}$ の範囲となるような分子量であれば良い。

【0019】また、反応性高分子に含有される光重合可能な官能基としてはアクリル基及び／又はメタクリル基が好ましく、このような官能基は例えば、常法に従って製造されたアクリル樹脂及び／又はメタクリル樹脂にアクリル基及び／又はメタクリル基導入のための化合物、例えば2-イソシアナトエチルメタクリレート、(メタ)アクリル酸、グリシジル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート等の1種又は2種以上を反応させることによって製造することができ、この反応時のアクリル樹脂及び／又はメタクリル樹脂に対する上記アクリル基及び／又はメタクリル基導入のための化合物量を調整することにより、導入量を調節することができる。

【0020】本発明に係る粘着剤には、このような反応性高分子に、更に、光増感剤を含有することが好ましい。この光増感剤の含有量が少な過ぎると硬化反応の進行が遅く、多過ぎると粘着剤層の光透過性が悪くなり、粘着剤層の深部まで硬化反応が進行せず、糊残りの原因となることから、光増感剤の含有量は反応性高分子100重量部に対して0.1～10重量部、特に1～5重量部であることが好ましい。

【0021】光増感剤としては、公知のどのような光増感剤でも使用することができるが、配合後の貯蔵安定性の良いものが望ましい。このような光増感剤としては、例えば、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-モルホリノプロパン-1、4-フェノキシシクロアセトフェノン、4-tert-ブチル-ジクロアセトフェノン、4-tert-ブチル-トリクロアセトフェノン、ジエトキシアセトフェノン、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、1-(4-ドデシルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、4-(2-ヒドロキシエトキシ)-フェニル(2-ヒドロキシ-2-アロピル)ケトンなど、好ましくは2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-モルホリノプロパン-1などのアセトフェノン系、ベンジルジメチルケタールなどのベンゾイン系、ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチル、4-フェニルベンゾフェノン、ヒドロキシベンゾフェノン、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド、3,3'-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノンなど、好ましくはベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチルなどのベンゾフェノン系、イ

ソプロピルチオキサントン、2-4-ジエチルチオキサントンなどのチオキサントン系、その他特殊なものとしては、メチルフェニルグリオキシレートなどが使用できる。光増感剤として、特に好ましくは、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-モルホリノプロパン-1、ベンゾフェノン等が挙げられ、これらは1種を単独で用いても良く、2種以上を併用しても良い。

【0022】これら光増感剤は、必要に応じて、4-ジメチルアミノ安息香酸等の安息香酸系又は、トリエタノールアミン、メチルジエタノールアミン、トリイソプロパノールアミン、4, 4'-ジメチルアミノベンゾフェノン、4, 4'-ジエチルアミノベンゾフェノン、2-ジメチルアミノ安息香酸エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸(n-ブトキシ)エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、4-ジメチルアミノ安息香酸2-エチルヘキシルなど、好ましくは4-ジメチルアミノ安息香酸エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸(n-ブトキシ)エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、4-ジメチルアミノ安息香酸2-エチルヘキシルなど第3級アミン系などの公知慣用の光増感促進剤(光重合促進剤)の1種又は2種以上を任意の割合で混合して使用することができる。

【0023】本発明に係る粘着剤には、更にアクリル基及び/又はメタクリル基を有する反応性化合物を含有することが好ましく、これにより粘着力を高めることができる。ただし、このような化合物の配合は糊残りの原因となるため、粘着剤中の含有量は、反応性高分子100重量部に対して150重量部以下、特に10~80重量部とすることが好ましい。

【0024】アクリル基及び/又はメタクリル基を有する反応性化合物としては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシルポリエトキシ(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、フェニルオキシエチル(メタ)アクリレート、トリシクロデカンモノ(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチル(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、アクリロイルモルホリン、N-ビニルカプロラクタム、2-ヒドロキシ-3-フェニルオキシプロピル(メタ)アクリレート、o-フェニルフェニルオキシエチル(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジプロポキシジ(メタ)アクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、トリ

シクロデカンジメチロールジ(メタ)アクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、ノナンジオールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、トリス[(メタ)アクリロキシエチル]イソシアヌレート、ジトリメチロールプロパントテトラ(メタ)アクリレート等の(メタ)アクリレートモノマー類; ポリオール化合物(例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、1, 6-ヘキサンジオール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、1, 9-ノナンジオール、2-エチル-2-ブチル-1, 3-プロパンジオール、トリメチロールプロパン、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、1, 4-ジメチロールシクロヘキサン、ビスフェノールAポリエトキシジオール、ポリテトラメチレングリコール等のポリオール類、前記ポリオール類とコハク酸、マレイン酸、イタコン酸、アジピン酸、水添ダイマー酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸等の多塩基酸又はこれらの酸無水物類との反応物であるポリエステルポリオール類、前記ポリオール類とε-カプロラクトンとの反応物であるポリカプロラクトンポリオール類、前記ポリオール類と前記、多塩基酸又はこれらの酸無水物類のε-カプロラクトンとの反応物、ポリカーボネートポリオール、ポリマーポリオール等)と有機ポリイソシアネート(例えば、トリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネート、ジシクロペンタニルジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、2, 4, 4'-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、2, 2'-4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等)と水酸基含有(メタ)アクリレート(例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェニルオキシプロピル(メタ)アクリレート、シクロヘキサン-1, 4-ジメチロールモノ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、グリセリンジ(メタ)アクリレート等)の反応物であるポリウレタン(メタ)アクリレート; ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂等のビスフェノール型エポキシ樹脂と(メタ)アクリル酸の反応物であるビスフェノール型エポキシ(メタ)アクリレート等の(メタ)アクリレートオリゴマー類等を挙げることができる(ただし、「(メタ)アクリレート」は「アクリレート又はメタアクリレート」を示す。)。これらアクリル基及び/又はメタクリル基を有する反応性化合物は1種を単独で用いても良く、2種以上を混合して用いても良い。

【0025】なお、粘着剤には更に必要に応じてタックファイヤー、粘度調整剤、表面調整剤、その他の改質剤及び慣用成分を配合することができるが、これらの成分は糊残りの原因となる可能性もあるため、反応性高分子100重量部に対して10重量部以下とすることが好ましい。

【0026】基材2上に設けられる粘着剤層3の厚さには特に制限はないが、薄過ぎると十分な粘着力でウエハ等の被処理物を保護又は固定することができず、厚過ぎると粘着剤量が不必要に多く不経済である上に、硬化不良となって糊残りを生じる場合があることから、通常1000 μ m以下、特に5～50 μ mとするのが好ましい。

【0027】粘着剤層3を形成する基材2としては、波長365nmにおける光透過率が10%以上、特に10～90%、とりわけ30～80%のものが好ましく、ポリエステル、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニルアルコール、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニル等よりなる透明基材を用いることができる。このような透明基材の厚さには特に制限はないが、取り扱い性、光透過性の面から20～100 μ m程度であることが好ましい。

【0028】本発明の光硬化型仮固定用シートは、前記反応性高分子、必要に応じて光増感剤、アクリル基及び／又はメタクリル基を有する反応性化合物、その他の配合成分をこれらの良溶媒に均一に混合溶解させて得られた粘着剤溶液を透明基材上に常法に従って塗布した後乾燥し、所定の厚さの粘着剤層を形成することにより容易に製造することができる。

【0029】この光硬化型仮固定用シートは、その粘着剤層上にウエハ等の被処理物を十分な粘着力で固定することができ、その後粘着剤層に紫外線を照射して硬化させることにより、ウエハ等の被処理物を糊残りなく、容易に剥離することができる。

【0030】この粘着剤層の硬化のための紫外線の照射量には特に制限はなく、反応性高分子の種類、粘着剤層の厚さや光増感剤配合量等に応じて適宜決定されるが、通常の場合、積算光量で300～1500mJ/cm²程度である。

【0031】

【実施例】以下に実施例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明する。

【0032】実施例1下記配合の反応原料液を穏やかな攪拌下、60℃に加熱して重合を開始させ、10時間放置してポリオールタイプアクリル樹脂を合成した。

〔原料配合(重量部)〕

2-エチルヘキシルメタクリレート	: 70
メチルメタクリレート	: 20
2-ヒドロキシエチルメタクリレート	: 10
ベンゾフェノン	: 5

トルエン	: 30
------	------

酢酸エチル	: 30
-------	------

【0033】反応生成液にカレンズMOI（昭和電工（株）製：2-イソシアナトエチルメタクリレート）を5重量部加え、穏やかな攪拌下、50℃に加熱して反応させ、所望の反応性高分子溶液Aを得た。

【0034】得られた反応性高分子は、ガラス転移点が0℃であり、高分子側鎖にメタクリロイル基を5m.o.l.%有した構造となっている。

【0035】この反応性高分子溶液A100重量部に、更にトリメチロールプロパントリアクリレート30重量部と、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン1重量部とを加えて均一に溶解させ、厚さ50 μ mのポリエステルフィルム上に、乾燥後の厚みが20 μ mとなるように成膜した後乾燥して仮固定用シートを作製した。

【0036】得られた仮固定用シートに、室温（25℃）にて純水で超音波洗浄した後、乾燥させた5インチのシリコンウエハを貼り合せ、以下の評価を行い、結果を表1に示した。

① ダイシング作業性：仮固定用シートに貼着したウエハをダイシングソーで3mm角の大きさにフルカットダイシングした。このときに、チップがずれたり、飛んだりしないものを○、チップがずれたり、飛んだりしたものを×とした。

② 糊残り：①のダイシング後、積算光量1000mJ/cm²の紫外線を照射して粘着剤層を硬化させた後、チップをピックアップした。チップの剥離面に残留している0.06 μ m以上の残留物をレーザー表面検査装置によって測定し、残留物10個未満を○、10個以上を×とした。

【0037】実施例2

下記配合の反応原料液を穏やかな攪拌下、60℃に加熱して重合を開始させ、10時間放置してポリオールタイプアクリル樹脂を合成した。

〔原料配合(重量部)〕

n-ヘキシルメタクリレート	: 50
2-エチルヘキシルメタクリレート	: 50
ベンゾフェノン	: 5
トルエン	: 30
酢酸エチル	: 30

【0038】反応生成液にカレンズMOI（昭和電工（株）製：2-イソシアナトエチルメタクリレート）を50重量部加え、穏やかな攪拌下、50℃に加熱して反応させ、所望の反応性高分子溶液Bを得た。

【0039】得られた反応性高分子は、ガラス転移点が5℃であり、高分子側鎖にメタクリロイル基を50m.o.l.%有した構造となっている。

【0040】この反応性高分子溶液B100重量部に、更に1,6-ヘキサジオールジアクリレート10重量部と、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン1

重量部とを加えて均一に溶解させ、厚さ50 μ mのポリエステルフィルム上に、乾燥後の厚みが20 μ mとなるように成膜した後乾燥して仮固定用シートを作製した。

【0041】得られた仮固定用シートについて、実施例1と同様にダイシング作業性と糊残りの評価を行って、結果を表1に示した。

【0042】比較例1

ポリメチルメタクリレート100重量部、トリメチロールプロパントリアクリレート50重量部及び1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン1重量部を酢酸エチル100重量部及びトルエン100重量部の混合溶媒に均一に溶解させ、厚さ50 μ mのポリエステルフィルム上に、乾燥後の厚みが20 μ mとなるように成膜した後乾燥して仮固定用シートを作製した。

【0043】得られた仮固定用シートについて、実施例

1と同様にダイシング作業性と糊残りの評価を行って、結果を表1に示した。

【0044】比較例2

ポリメチルメタクリレート100重量部、ネオペンチルグリコールジアクリレート100重量部及び1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン1重量部を酢酸エチル100重量部及びトルエン100重量部の混合溶媒に均一に溶解させ、厚さ50 μ mのポリエステルフィルム上に、乾燥後の厚みが20 μ mとなるように成膜した後乾燥して仮固定用シートを作製した。

【0045】得られた仮固定用シートについて、実施例1と同様にダイシング作業性と糊残りの評価を行って、結果を表1に示した。

【0046】

【表1】

例	実施例		比較例	
	1	2	1	2
ダイシング作業性	○	○	×	○
糊残り	○	○	○	×

【0047】表1より、本発明の光硬化型仮固定用シートは、粘着力が強いためにダイシング作業性に優れ、また、光照射により糊残りなく、ウエハを容易に剥離することができることがわかる。

【0048】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明の光硬化型仮固定用シートは、粘着剤層の硬化前にあっては、ウエハ等の被処理物に対する粘着力が十分に強く、ウエハ等の被処理物を確実に保護又は固定することができる。そして、粘着剤層の光硬化後においては、粘着剤層はウエハ等の被処理物に対する粘着力が十分に弱い硬化層となり、ウエハ等の被処理物を仮固定用シートから容易に剥

離することができる。しかも、剥離されたウエハ（又はチップ）等の被処理物には糊残りが殆どなく、このため、後工程に糊残りによる支障を全く生じることなく適用することができる。

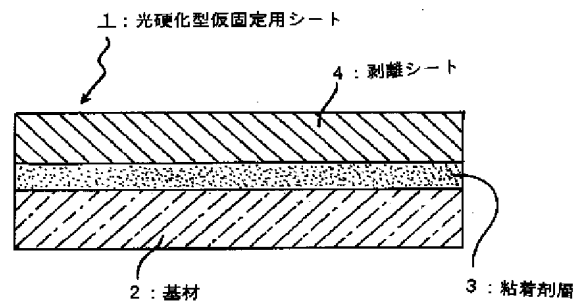
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光硬化型仮固定用シートの実施の形態を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 光硬化型仮固定用シート
- 2 基材
- 3 粘着剤層
- 4 剥離シート

【図1】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4J004 AA10 AA17 AB01 AB07 CA03
CA04 CA05 CA06 FA08
4J040 DF031 EF281 EF282 FA091
FA092 FA141 FA142 FA161
FA162 FA171 FA172 FA181
FA182 FA261 FA262 FA291
FA292 GA07 GA11 GA20
JA09 JB08 KA15 LA02 NA20
PA23

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-113355

(43)Date of publication of application : 18.04.2003

(51)Int.Cl.

C09J 7/02
C09J 11/06
C09J133/00
H01L 21/301
H01L 21/304

(21)Application number : 2001-307750

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 03.10.2001

(72)Inventor : KITANO HIDEKI

KOTSUBO HIDESHI

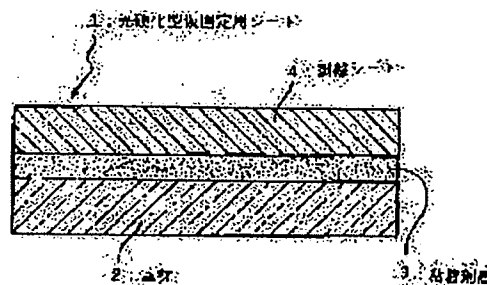
INAMIYA TAKAHITO

(54) PHOTO-CURING TYPE SHEET FOR TEMPORARY FIXING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a photo-curing type sheet for temporary fixing forming an adhesive layer on a substrate, having sufficiently strong adhesive force to a material to be treated such as wafer before curing the adhesive layer, capable of surely protecting or fixing the material to be treated such as wafer, having sufficiently weak adhesive force to the material to be treated such as wafer and capable of readily peeling the material to be treated such as wafer (or chip) in a good state scarcely leaving the paste from the sheet for temporary fixing.

SOLUTION: This photo-curing type sheet 1 for temporary fixing comprises forming an adhesive layer 3 on a base 2. The adhesive layer 3 comprises a reactive polymer having $\leq 20^{\circ}\text{C}$ glass transition temperature before curing and containing 1-100 mol% photopolymerizable functional group as a main component.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.05.2007

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the sheet for photo-curing mold temporary immobilization characterized by the glass transition point before a 1-100mol% implication and hardening using a reactive polymer 20 degrees C or less as a principal component for the functional group which can photopolymerize this binder in the sheet for photo-curing mold temporary immobilization which comes to form a binder layer on a base material.

[Claim 2] The sheet for photo-curing mold temporary immobilization characterized by the functional groups in which this photopolymerization is possible being an acrylic radical and/or an methacrylic radical in claim 1.

[Claim 3] It is the sheet for photo-curing mold temporary immobilization characterized by the principal chains of this reactive polymer being methacrylic resin and/or acrylic resin in claim 1 or 2.

[Claim 4] The sheet for photo-curing mold temporary immobilization characterized by the glass transition point of this reactive polymer being -20-+10 degrees C in claim 1 thru/or any 1 term of 3.

[Claim 5] claim 1 thru/or any 1 term of 4 -- setting -- this binder -- this reactive polymer 100 weight section -- receiving -- a photosensitizer -- 0.1 - 10 weight ***** -- the sheet for photo-curing mold temporary immobilization characterized by things.

[Claim 6] It is the sheet for photo-curing mold temporary immobilization characterized by containing the reactant compound with which this binder has an acrylic radical and/or an methacrylic radical to this reactive polymer 100 weight section in claim 1 thru/or any 1 term of 5 below the 150 weight sections.

[Claim 7] The sheet for photo-curing mold temporary immobilization which the thickness of this binder layer is 1000 micrometers or less, and is characterized by this base material being a transparence base material whose light transmittance in the wavelength of 365nm is 10 - 90% in claim 1 thru/or any 1 term of 6.

[Claim 8] The sheet for photo-curing mold temporary immobilization which the thickness of this binder layer is 5-50 micrometers, and is characterized by this base material being a transparence base material whose light transmittance in the wavelength of 365nm is 30 - 80% in claim 7.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the sheet for photo-curing mold temporary immobilization used for immobilization of a wafer thru/or a surface protection in polish or cutting (dicing) processing of a wafer in the process which starts the sheet for photo-curing mold temporary immobilization which can be used in various industrial fields, especially processes various semi-conductor wafers.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to carry out thickness adjustment of the wafer by which patterning was carried out in the processing process of a semi-conductor wafer according to an application, a pattern-formation side is the purpose which fixes a wafer in case it is the purpose which protects a pattern-formation side in case the field of the opposite side is ground, or the wafer by which patterning was carried out is cut for every pattern and it divides as a chip, and the sheet for temporary immobilization which comes to form a binder layer on a base material is used. If there is this sheet for temporary immobilization at the time of processing of a wafer, by protecting or fixing a wafer by the adhesion of a binder layer, by irradiating actinic rays, such as a radiation, ultraviolet rays, and an electron ray, after processing stiffens a binder layer and exfoliates a wafer from the sheet for temporary immobilization.

[0003] Therefore, from this sheet for temporary immobilization, to become the weak hardening layer of adhesion to a wafer is demanded so that it may set at the time of processing of a wafer, and a wafer can certainly be protected or fixed, it may have sufficient adhesion to a wafer and a wafer or the cut chip can be easily exfoliated in the exposure of actinic rays after processing. Moreover, when the residue (paste remainder) of the binder of the sheet for temporary immobilization is in the wafer or chip which exfoliated from the sheet for temporary immobilization, since trouble, such as poor soldering and poor marking, arises in a subsequent mounting process, to be able to exfoliate a wafer or a chip in the good condition [be / no paste remainder] is desired.

[0004] In addition, since the radiation and the electron ray are [that a facility is large-scale and] expensive among the actinic rays used for hardening of a binder layer, as for the binder of the sheet for temporary immobilization, it is desirable that they are photo-curing molds, such as ultraviolet rays.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is a sheet for photo-curing mold temporary immobilization which comes to form a binder layer on a base material, and in before hardening of a binder layer, its adhesion over processed materials, such as a wafer, is fully strong, and it aims at the adhesion over processed materials, such as a wafer, fully offering the sheet for taper hardening mold temporary immobilization in after hardening of a binder layer.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The sheet for photo-curing mold temporary immobilization of this invention is characterized by the glass transition point before a 1-100mol% implication and hardening

using a reactive polymer 20 degrees C or less as a principal component for the functional group which can photopolymerize this binder in the sheet for photo-curing mold temporary immobilization which comes to form a binder layer on a base material.

[0007] The binder which uses this reactive polymer as a principal component does not blend combination of the component for the improvement in adhesion at all, or has adhesion very high enough at little ** useless **. And a hardening reaction is started by optical exposure, it hardens, and, as for after hardening, the adhesion becomes remarkably small. For this reason, processed materials, such as a wafer, can certainly be protected or fixed, if it is at the time of that processing, and if it is after processing, it can exfoliate from the sheet for temporary immobilization easily.

[0008] By the way, the unreacted object or low molecular weight compound which remains after a hardening reaction is mentioned to one of the causes of the paste remainder when exfoliating processed materials, such as a wafer, from the sheet for temporary immobilization. Since the above-mentioned reactive polymer used by this invention can acquire adhesion sufficient by little combination, without blending the reactant low molecular weight compound for the plasticizer considered to be the cause of the paste remainder, a binder, and the improvement in adhesion etc., it can prevent the paste remainder.

[0009] In this invention, as for the functional group which can photopolymerize a reactive polymer, it is desirable that they are an acrylic radical and/or an methacrylic radical, as for the principal chain of a reactive polymer, it is desirable that they are methacrylic resin and/or acrylic resin, and the desirable glass transition point of a reactive polymer is -20-+10 degrees C.

[0010] To the binder concerning this invention, it is desirable to carry out 0-150 weight section content of the reactant compound which has 0.1 - 10 weight section, an acrylic radical, and/or an methacrylic radical for a photosensitizer to the reactive polymer 100 weight section.

[0011] 1000 micrometers or less, the thickness of such a binder layer is 5-50 micrometers more preferably, and its transparence base material whose light transmittance in the wavelength of 365nm is 30 - 80% especially 10 to 90% as a base material is preferably desirable.

[0012]

[Embodiment of the Invention] With reference to a drawing, the gestalt of operation of the sheet for photo-curing mold temporary immobilization of this invention is explained below at a detail.

[0013] Drawing 1 is the schematic diagram showing the gestalt of operation of the sheet for photo-curing mold temporary immobilization of this invention.

[0014] Like illustration, it comes to form the binder layer 3 which uses the below-mentioned reactive polymer as a principal component on a base material 2, and in the usual case, the sheet 1 for photo-curing mold temporary immobilization of this invention sticks the exfoliation sheet 4 on this binder layer 3, and is offered.

[0015] the reactive polymer as a principal component of the binder which constitutes the binder layer 3 - the glass transition point before hardening -- 20 degrees C or less -- it is -- the functional group which can be photopolymerized -- 1-100-mol% -- it contains. The glass transition point before hardening is 20 degrees C or less, and this reactive polymer can acquire adhesion sufficient with small loadings, without blending the component which causes the paste remainder by including the functional group which can photopolymerize the specified quantity, such as a low molecular weight compound for a plasticizer, a binder, and the improvement in adhesion.

[0016] As for especially the glass transition point before hardening of a reactive polymer, it is desirable that it is -20-+10 degrees C. In a less than -20-degree C reactive polymer, a glass transition point will become difficult to get about sufficient adhesion required for processing before hardening, if it is large, and exfoliation of processed materials, such as a wafer, becomes difficult and the adhesion after hardening also exceeds +10 degrees C.

[0017] moreover, when there are too many functional groups in which the photopolymerization in a reactive polymer is possible, the adhesion after hardening is small -- elapsing -- the wafer pickup activity after dicing -- carrying out -- being hard -- 1-100-mol% if too few, since adhesion will not become small enough after hardening but it will be hard to carry out pickup -- it is the 5-50-mol range of % preferably.

[0018] In this invention, a copolymer with other partial saturation monomers in which copolymerization is possible is mentioned to the alkyl ester of the homopolymer with which the principal chain of a reactive polymer makes the alkyl ester of acrylic resin, methacrylic resin, for example, an acrylic acid, and/or a methacrylic acid the main configuration units or an acrylic acid, and/or a methacrylic acid, and this, and the molecular weight should just be the molecular weight which serves as range 20 degrees C or less of whose glass transition points after introducing the functional group which can be photopolymerized are -20-+10 degrees C especially.

[0019] As a functional group which is contained in a reactive polymer and which can be photopolymerized, an acrylic radical and/or an methacrylic radical are desirable. Such a functional group moreover, for example To the acrylic resin and/or methacrylic resin which were manufactured according to the conventional method, the compound for an acrylic radical and/or methacrylic radical installation, For example, 2-isocyanato ethyl methacrylate, an acrylic acid (meta), It can manufacture by making one sort, such as glycidyl (meta) acrylate and 2-hydroxyethyl (meta) acrylate, or two sorts or more react. The amount of installation can be adjusted by adjusting the amount of compounds for the above-mentioned acrylic radical to the acrylic resin and/or methacrylic resin of this reaction time, and/or methacrylic radical installation.

[0020] To the binder concerning this invention, it is desirable to contain a photosensitizer further in such a reactive polymer. When there are too few contents of this photosensitizer, advance of a hardening reaction is slow, and if many [too], since the light transmission nature of a binder layer worsens, and a hardening reaction will not advance to the deep part of a binder layer but it will become the cause of the paste remainder, as for the content of a photosensitizer, it is especially desirable to the reactive polymer 100 weight section 0.1 - 10 weight section and that it is 1 - 5 weight section.

[0021] Although a photosensitizer like a well-known throat can also be used as a photosensitizer, what has the good storage stability after combination is desirable. As such a photosensitizer, it is 2-hydroxy, for example. - 2-methyl-1-phenyl propane-1-ON, 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone, the 2-methyl-1-(4-(methylthio) phenyl)-2-morpholino propane -1, 4-phenoxy dichloro acetophenone, A 4-t-butyl-dichloro acetophenone, a 4-t-butyl-TORIKURORO acetophenone, A diethoxy acetophenone, 1-(4-isopropyl phenyl)-2-hydroxy-isobutane-1-ON, 1-(4-dodecyl phenyl)-2-hydroxy-isobutane-1-ON, 4 -(2-hydroxy ethoxy)- Phenyl (2-hydroxy-2-propyl) ketone etc., It is 2-hydroxy preferably. - 2-methyl-1-phenyl propane-1-ON, Acetophenone systems, such as 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone and the 2-methyl-1-(4-(methylthio) phenyl)-2-morpholino propane -1, Benzoin systems, such as benzyl dimethyl beam-RU, a benzophenone, benzoylbenzoic acid, Methyl o-benzoylbenzoate, 4-phenylbenzo phenon, a hydroxy benzophenone, - methyl diphenyl sulfide, and 4-benzoyl-4'3, 3'-dimethyl-4-methoxybenzophenone etc., Preferably Benzophenone systems, such as a benzophenone, benzoylbenzoic acid, and methyl o-benzoylbenzoate, Methylphenylglyoxylate etc. can be used as thioxan ton systems, such as an isopropyl thioxan ton and 2-4-diethylthio xanthone, and other special things. As a photosensitizer, it is 2-hydroxy especially preferably. - 2-methyl-1-phenyl propane-1-ON, 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone, the 2-methyl-1-(4-(methylthio) phenyl)-2-morpholino propane -1, a benzophenone, etc. are mentioned, and these may use one sort independently and may use two or more sorts together.

[0022] These photosensitizers accept the need. Benzoic-acid systems, such as 4-dimethylamino benzoic acid Or triethanolamine, methyl-diethanolamine, tri-isopropanolamine, A - dimethylamino benzophenone, and 4 and 4 '4, 4'-diethylamino benzophenone, 2-dimethylamino ethyl benzoate, 4-dimethylamino ethyl benzoate, 4-dimethylamino benzoic-acid (n-butoxy) ethyl, 4-dimethylamino isoamyl benzoate, Preferably 4-dimethylamino benzoic-acid 2-ethylhexyl etc. 4-dimethylamino ethyl benzoate, 4-dimethylamino benzoic-acid (n-butoxy) ethyl, 4-dimethylamino isoamyl benzoate, One sort of the photosensitization accelerator (photopolymerization accelerator) of well-known common use of tertiary amine systems, such as 4-dimethylamino benzoic-acid 2-ethylhexyl, etc. or two sorts or more can be mixed and used at a rate of arbitration.

[0023] It is desirable to the binder concerning this invention to contain the reactant compound which has an acrylic radical and/or an methacrylic radical further, and, thereby, it can raise adhesion to it.

However, since combination of such a compound causes the paste remainder, as for especially the content in a binder, it is desirable to consider as 10 - 80 weight section below the 150 weight sections to the reactive polymer 100 weight section.

[0024] As a reactant compound which has an acrylic radical and/or an methacrylic radical For example, 2-hydroxyethyl (meta) acrylate, 2-hydroxypropyl (meta) acrylate, 4-hydroxy butyl (meta) acrylate, 2-ethylhexyl poly ethoxy (meta) acrylate, Benzyl (meta) acrylate, isobornyl (meta) acrylate, Phenylxy ethyl (meta) acrylate, tricyclodecane monochrome (meta) acrylate, JISHIKURO pentenyl oxy-ethyl (meta) acrylate, tetrahydrofurfuryl (meta) acrylate, Acryloyl morpholine, N-vinyl caprolactam, 2-hydroxy-3-phenyloxy propyl (meta) acrylate, o-phenyl phenyloxy ethyl (meta) acrylate, neopentyl glycol di(metha)acrylate, Neopentyl glycol JIPUROPOKISHIJI (meta) acrylate, hydroxy pivalate neopentyl glycol di(metha)acrylate, Tricyclodecane JIMECHIRORUJI (meta) acrylate, 1,6-hexanediol di(metha)acrylate, Nonane JIORUJI (meta) acrylate, TORIMECHI roll pro pantry (meta) acrylate, Pen TAERISURITORUTORI (meta) acrylate, pentaerythritol tetrapod (meta) acrylate, Acrylate (meta) monomers, such as tris [(meta) acryloxyethyl] isocyanurate and ditrimethylol propane tetrapod (meta) acrylate; A polyol compound for example, ethylene glycol, propylene glycol, and neopentyl glycol -- 1,6-hexanediol, 3-methyl-1,5-pentanediol, 1, 9-nonane diol, 2-ethyl-2-butyl-1,3-propanediol, Trimethylol propane, a diethylene glycol, dipropylene glycol, A polypropylene glycol, 1, 4-dimethylol cyclohexane, Polyols, such as the bisphenol A poly ethoxy diol and a polytetramethylene glycol Said polyols and succinic acid, a maleic acid, an itaconic acid, an adipic acid, The polyester polyols which are the reactant of polybasic acid, such as hydrogenation dimer acid, a phthalic acid, isophthalic acid, and a terephthalic acid, or these acid anhydrides The poly caprolactone polyols which are a reactant with said polyols and epsilon-caprolactone Said polyols and above, polybasic acid, or a reactant with epsilon-caprolactone of these acid anhydrides, Polycarbonate polyol, polymer polyol, etc. and the organic poly isocyanate for example, tolylene diisocyanate and isophorone diisocyanate -- Xylylene diisocyanate, diphenylmethane -4, 4'-diisocyanate, Dicyclopentanil diisocyanate, hexamethylene di-isocyanate, -trimethyl-hexamethylene-di-isocyanate, and 2, 4, and 4 '2, 2'-4-trimethyl hexamethylene di-isocyanate etc. and hydroxyl-group content (meta) acrylate for example, 2-hydroxyethyl (meta) acrylate and 2-hydroxypropyl (meta) acrylate -- 4-hydroxy butyl (meta) acrylate, 2-hydroxy-3-phenyloxy propyl (meta) acrylate, A cyclohexane -1, 4-dimethylol monochrome (meta) acrylate, Polyurethane (meta) acrylate which is reactants, such as pen TAERISURITORUTORI (meta) acrylate and GURISERINJI (meta) acrylate; The bisphenol A mold epoxy resin, Acrylate (meta) oligomer, such as bisphenol mold epoxy (meta) acrylate which is the reactant of bisphenol mold epoxy resins, such as a bisphenol female mold epoxy resin, and an acrylic acid (meta), can be mentioned (however). "acrylate (meta)" shows "acrylate or methacrylate." . The reactant compound which has these acrylic radical and/or an methacrylic radical may use one sort independently, and may mix and use two or more sorts.

[0025] In addition, although a tackifier, a viscosity controlling agent, a surface control agent, other modifiers, and a common use component can be further blended with a binder if needed, since these components may cause the paste remainder, it is desirable [components] to carry out to below 10 weight sections to the reactive polymer 100 weight section.

[0026] Although there is especially no limit in the thickness of the binder layer 3 prepared on a base material 2, when too thick [if too thin, processed materials, such as a wafer, cannot be protected or fixed by sufficient adhesion, but], it is desirable that the amount of binders usually sets 1000 micrometers or less to 5-50 micrometers especially superfluously from it becoming poor hardening in a top and uneconomical, and the paste remainder being produced.

[0027] As a base material 2 which forms the binder layer 3, 10% or more, what is especially 30 - 80% 10 to 90% is especially desirable, and the light transmittance in the wavelength of 365nm can use the transparence base material which consists of polyester, polymethylmethacrylate, polystyrene, polyethylene, polypropylene, polyvinyl alcohol, a polyacrylonitrile, a polyvinyl chloride, etc. Although there is especially no limit in the thickness of such a transparence base material, it is desirable that it is about 20-100 micrometers from the field of handling nature and light transmission nature.

[0028] It can dry , after apply said reactive polymer , the reactant compound which have a

photosensitizer, an acrylic radical, and/or an methacrylic radical if needed, and the binder solution which these good solvents be made to carry out the mixed dissolution of the other combination components at homogeneity, and be obtained according to a conventional method on a transparence base material, and the sheet for photo-curing mold temporary immobilization of this invention can be easily manufacture by form the binder layer of predetermined thickness.

[0029] By processed materials, such as a wafer, being fixable by sufficient adhesion on that binder layer, and irradiating a binder layer and making it harden ultraviolet rays after that, this sheet for photo-curing mold temporary immobilization does not have the paste remainder, and can exfoliate processed materials, such as a wafer, easily.

[0030] Although there is especially no limit in the exposure of the ultraviolet rays for hardening of this binder layer and it is suitably decided according to thickness, photosensitizer loadings, etc. of the class of reactive polymer, and a binder layer that it will be it, in the usual case, it is about two 300 - 1500 mJ/cm in the addition quantity of light.

[0031]

[Example] An example and the example of a comparison are given to below, and this invention is more concretely explained to it.

[0032] Heated the reaction raw material liquid of the example 1 following combination at 60 degrees C under quiet churning, the polymerization was made to start, it was left for 10 hours, and polyol type acrylic resin was compounded.

[Raw material combination (weight section)]

2-ethylhexyl methacrylate : 70 methyl methacrylate : 202-hydroxyethyl methacrylate: Ten benzophenones : 5 toluene : 30 ethyl acetate : 30 [0033] 50 degrees C was made for Currant MOI (Showa Denko [K.K.] make: 2-isocyanato ethyl methacrylate) to heat and react to reaction generation liquid under 5 weight ***** and quiet churning, and the desired reactive polymer solution A was obtained.

[0034] the obtained reactive polymer -- a glass transition point -- 0 degree C -- it is -- a macromolecule side chain -- a methacryloyl radical -- five-mol% -- it has structure which it had.

[0035] Add the trimethylolpropane triacrylate 30 weight section and the 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone 1 weight section to this reactive polymer solution A 100 weight section further, and it was made to dissolve in homogeneity, after forming membranes so that the thickness after desiccation may be set to 20 micrometers on polyester film with a thickness of 50 micrometers, it dried, and the sheet for temporary immobilization was produced.

[0036] After cleaning ultrasonically on the obtained sheet for temporary immobilization with pure water at a room temperature (25 degrees C), lamination and the following evaluations were performed for the dried 5 inches silicon wafer on it, and the result was shown in it in Table 1.

** Dicing workability : the full cutting dicing of the wafer stuck on the sheet for temporary immobilization was carried out to the magnitude of 3mm angle with the dicing saw. What O and a chip shifted what a chip shifts at this time or does not fly, or flew was made into x.

** Paste remainder : after the dicing of **, the chip was taken up, after irradiating the ultraviolet rays of addition quantity of light 1000 mJ/cm² and stiffening a binder layer. The residue 0.06 micrometers or more which remains to the stripped plane of a chip was measured with laser surface-analysis equipment, the less than ten residues were made into O, and ten or more pieces were made into x.

[0037] Heated the reaction raw material liquid of the example 2 following combination at 60 degrees C under quiet churning, the polymerization was made to start, it was left for 10 hours, and polyol type acrylic resin was compounded.

[Raw material combination (weight section)]

n-hexyl methacrylate : 502-ethylhexyl methacrylate: 50 benzophenones : 5 toluene : 30 ethyl acetate : 30 [0038] 50 degrees C was made for Currant MOI (Showa Denko [K.K.] make: 2-isocyanato ethyl methacrylate) to heat and react to reaction generation liquid under 50 weight ***** and quiet churning, and the desired reactive polymer solution B was obtained.

[0039] the obtained reactive polymer -- a glass transition point -- 5 degrees C -- it is -- a macromolecule

side chain -- a methacryloyl radical -- 50-mol% -- it has structure which it had.

[0040] Add the 1,6-hexanediol diacrylate 10 weight section and the 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone 1 weight section to this reactive polymer solution B100 weight section further, and it was made to dissolve in homogeneity, after forming membranes so that the thickness after desiccation may be set to 20 micrometers on polyester film with a thickness of 50 micrometers, it dried, and the sheet for temporary immobilization was produced.

[0041] About the obtained sheet for temporary immobilization, evaluation of dicing workability and the paste remainder was performed like the example 1, and the result was shown in Table 1.

[0042] Homogeneity was made to dissolve the example of comparison 1 polymethylmethacrylate 100 weight section, the trimethylolpropane triacrylate 50 weight section, and the 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone 1 weight section in the mixed solvent of the ethyl-acetate 100 weight section and the toluene 100 weight section, after forming membranes so that the thickness after desiccation may be set to 20 micrometers on polyester film with a thickness of 50 micrometers, it dried, and the sheet for temporary immobilization was produced.

[0043] About the obtained sheet for temporary immobilization, evaluation of dicing workability and the paste remainder was performed like the example 1, and the result was shown in Table 1.

[0044] Homogeneity was made to dissolve the example of comparison 2 polymethylmethacrylate 100 weight section, the neopentyl-glycol-diacrylate 100 weight section, and the 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone 1 weight section in the mixed solvent of the ethyl-acetate 100 weight section and the toluene 100 weight section, after forming membranes so that the thickness after desiccation may be set to 20 micrometers on polyester film with a thickness of 50 micrometers, it dried, and the sheet for temporary immobilization was produced.

[0045] About the obtained sheet for temporary immobilization, evaluation of dicing workability and the paste remainder was performed like the example 1, and the result was shown in Table 1.

[0046]

[Table 1]

例	実施例		比較例	
	1	2	1	2
ダイシング作業性	○	○	×	○
糊残り	○	○	○	×

[0047] Table 1 shows that it excels in dicing workability since the sheet for photo-curing mold temporary immobilization of this invention has strong adhesion, and there is no paste remainder and a wafer can be easily exfoliated by optical exposure.

[0048]

[Effect of the Invention] If it is before hardening of a binder layer, the sheet for photo-curing mold temporary immobilization of this invention has the fully strong adhesion over processed materials, such as a wafer, and can certainly protect or fix processed materials, such as a wafer, as explained in full detail above. And in after the photo-curing of a binder layer, the adhesion over processed materials, such as a wafer, serves as a hardening layer weak enough, and a binder layer can exfoliate processed materials, such as a wafer, easily from the sheet for temporary immobilization. And there is almost no paste remainder in processed materials, such as a exfoliative wafer (or chip), and for this reason, it can apply, without completely producing the trouble by the paste remainder at a back process.

[Translation done.]